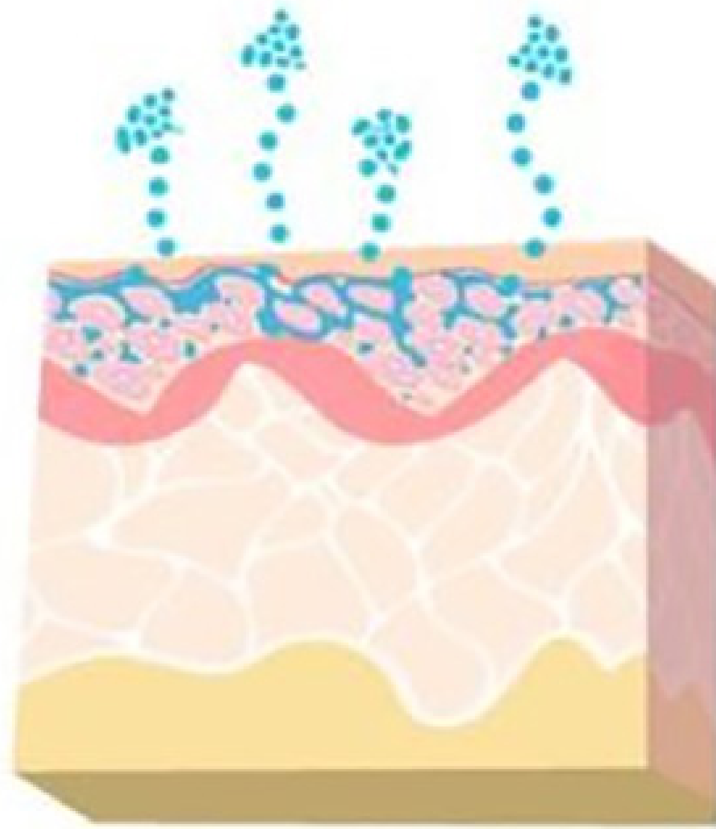


İNOVATİF

Kimya Dergisi

YIL:6 SAYI:59 HAZİRAN 2018

NEMLENDİRİCİLERİN KİMYASI



ÇİN, SAVAŞ UÇAKLARINDA KULLANILACAK GÖRÜNMEZLİK MADDESİ ÜRETTİĞİNİ AÇIKLADI!

PLASTİKLERİN PRATİK ÖZELLİKLERİNİ GÖSTEREN SINIRSIZ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR POLİMERLER

ÇEVRE DOSTU GÜNEŞ KREMLERİ

EKİBİMİZ



DERGİYİ OKUMADAN ÖNCE

İnovatif Kimya Dergisi yazılarını herhangi bir makalenizde veya yazınızda kullanmak için yazısını aldığınız kişiye mail atarak haber vermek, kullanmış olduğunuz yazıların kaynağını ise dergi olarak belirtmek durumundasınız.

Dergide yazılan yazıların sorumluluğu birinci derece yazara aittir. Bu konu hakkında bir sorun yaşıyorsanız ilk olarak yazara ulaşmalısınız.

Dergide yer alan bilgileri kullanarak başınıza gelebilecek felaketlerden ya da işlerden dergi sorumlu değildir.

Dergimizde yayınlanmasını istediğiniz yazıları info@inovatifkimyadergisi.com mail adresine göndermelisiniz. Gönderdiğiniz yazılarda bir eksiklik var ise editör tarafından incelenecektir. Eksik kısımları var ise size geri dönüş yapılacaktır.

Dergi ekibi gönüllü kişilerden oluşmuştur. Dergi ilk kurulduğu andan beri böyle ilerlemiştir. Dergi ekibinde olan herkes bu kuralı kabul etmiş sayılır. Gelen kişilere en başta bu kural söylenir. Görevini yapmayan, dergide anlaşmazlık çıkaran, huzur bozan kişiler ekipten çıkarılır. Siz de bu ekip içinde yer almak istiyorsanız web sitemiz üzerinden kuralları okuyarak başvurabilirsiniz.

Dergiyi okuyanlar ve dergi ekibi bu kuralları kabul etmiş sayılırlar.

İNOVATİF KİMYA DERGİSİ

REKLAM VERMEK İÇİN

reklam@inovatifkimyadergisi.com

adresinden web site ve e-dergi için fiyat teklifi alabilirsiniz.



http://www.inovatifkimyadergisi.com
https://www.facebook.com/InovatifKimyaDergisi
https://twitter.com/InovatifKimya
https://instagram.com/inovatifkimyadergisi
https://www.linkedin.com/in/inovatif-kimya-dergisi-00629484/

YER ALTINDAN ÇIKAN HAZİNE : PETROL



Petrol denizde yaşayan bitkilerin ve hayvanların çürümesiyle oluşan yoğun kıvamlı,yanıcı bir mineral yağdır.Hidrokarbon yapıtaşlarından oluşan petrol kelimesi latince taş anlamına gelen "petra" ile yağ anlamına gelen"oleum" kelimelerinin birleşmesiyle oluşmuştur.Her ne kadar insanların aklına aksi gelse de yeraltından çıkarılan ham haldeki mineral yağa petrol denir;benzin,fuel oil vb... ham haldeki petrolün işlenmesiyle elde edilen yakıt türleridir.

Petrolün kimyasal açıdan kesin ve kalıplaşmış bir kimyasal yapısı yoktur,coğrafyadan coğrafyaya değişen hidrokarbon yoğunluklarına sahiptir. Örneğin,ABD'nin sahip olduğu petrol hidrokarbon bakımından zenginken, Rusya'da ki petrol naften açısından zengin içeriklidir.Tabiki bu farklılıklar petrolün fonksiyonları bakımından da farklılıklar içermesine sebep olmaktadır.Bu farklılıklar;alevlenme derecesinde ve element bileşenlerinde görülebilir.

Bir ham petrolü meydana getiren hidrokarbonların kaynama veya buharlaşma sıcaklıkları, hidrokarbonun molekül ağırlığıyle orantılı olarak artar. Genel anlamda Dünya üzerinde çıkarılan petrollerin özelliklerine bakacak olursak,%84 karbon,%12 hidrojen,%1 oksijen ve eser miktarda da kükürt içerir ve ortalama olarak 10,500 cal/kg ısıtma kuvvetine sahip olduğu söylenebilir..

Element	Weight %
Carbon	83-87
Hydrogen	10-14
Nitrogen	0.1-2
Oxygen	0.1-1.5
Sulfur	0.5-6
Metals	< 0.1

Hydrocarbon	Weight %
Paraffins	30
Naphthenes	49
Aromatics	15
Asphaltics	6

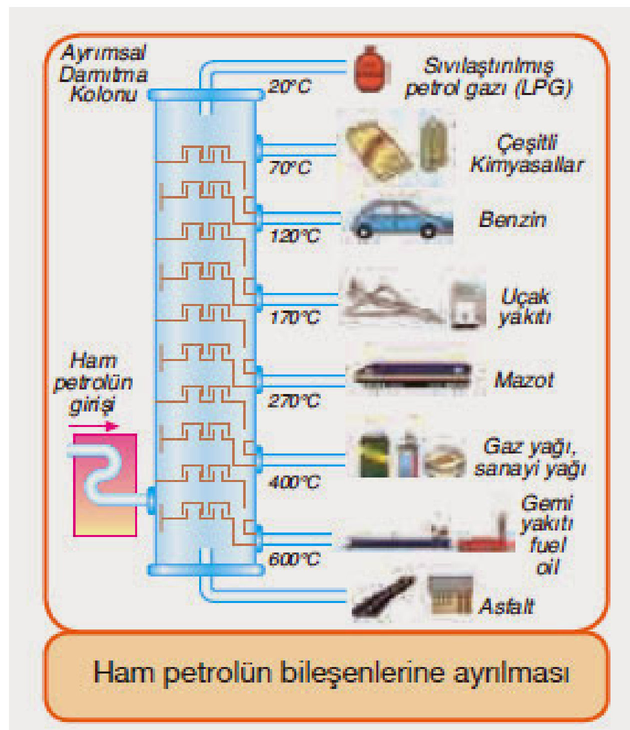
The hydrocarbon weight % values are averages.

Petrol'ün Oluşmasında Etkili Faktörler

-Isı
-Basınç
-Jeolojik yapı
-Mikroorganizma yoğunluğu
-Zaman

Petrol Ürünleri

Petrolden elde edilen ürünlere örnek olarak benzin,fuel oil ,mazot,sıvılaştırılmış petrol gazı(LPG),parafin,asfalt verilebilir.Aşağıdaki şekilde ham petrolün bileşenlerine ayrılarak elde edilen farklı ürüler gösterilmektedir.



Bir rafineriye giren ham petrol üzerindeki ilk işlem onu bir distilasyon kolonundan geçirerek değişik yoğunlukta kısımlara ayırmaktır.Şekilde de görüldüğü gibi bu kolonun tabanından tepesine doğru sıcaklık azalmakta olup,en alt kısımda en ağır hidrokarbonlar en üst kısımda da en hafif hidrokarbonlar buharlaşır.Bu buharlar kolonun değişik noktalarından dışarı alınıp yoğunlaştırılarak ürünler elde edilir.Bir rafineride elde edilen en hafif ürünler metan,etan,etilen gibi hafif gazlardır.Bu gazların sıvılaştırılması zor olduğundan dolayı genelde tesislerde yakıt gazı olarak kullanılırlar.Rafinaj esnasında ham petrolden ayrılan propan ve bütan gazları kolayca sıvılaştırılabildiklerinden dolayı geniş çapta kullanım alanlarına sahiptirler.Bu sıvılaştırılmış gazlar LPG genelde propan ve bütan gazı birleşimi olarak çelik tüplerde satılır.

Diğer bir ham petrol ürünü olan benzin ise ham petrolden kaynama noktaları 30-200 derece olan hidrokarbonların ayrılmasıyla elde edilir.

Petrol Nasıl Çıkarılır?

Petrol elde edilirken bir çok kritik süreçten geçer ayrıca petrolün yer altından çıkarılması da oldukça kritik bir süreçtir bir çok güvenlik önlemini beraberinde getirir.Basit olarak petrolün yer altından çıkarılma sürecini şu şekilde özetleyebiliriz;Bir bölgeden petrol çıkarılabilmesi için bölgenin oluşumu havadan çekilen fotoğraflarla incelenmelidir.Bölgeden toplanılan kayaç numuneleri X ışınları kullanılarak kimyasal olarak ayrıştırılır.Yapısı sismik yöntemlerle bulunan kayaç tabakası petrol çıkarmak için elverişli ise rafinerinin kurulabilmesi için kuyu açma çalışmalarına başlanır.Öncelikle petrol yatağı üzerine büyük bir kule ile birlikte bir 9 m uzunluğunda bir matkap kurulur.Bu matkap sayesinde kuyu içerisindeki petrol çekilir.



Dünya'da ki Petrol Dağılımı

Dünya üzerindeki petrol rezervlerinin %65,3'ü Orta Doğu bölgesinde bulunmaktadırAşağıdaki grafikte ülkelere göre petrol dağılımını görebilirsiniz.Grafiğe bakıldığında en yüksek payın son yıllarda rezervlerini 4 katına çıkaran Venezuella'ya ait olduğunu rahatlıkla görebilirsiniz.Bu grafikte yer almasak da Türkiye' de de petrol rafinerileri mevcuttur.Petrol yataklarımızın çok az bir yüzdesini kullanabilmemizin sebeplerini şöyle açıklayabiliriz ülkemizde ki petrol yataklarının derinde olması, bölgelerin yapısının petrol çıkarmaya elverişli olmaması ve ülkenin jeopolitik konumu.

Top Global Oil Reserves

Reserves (Billion of Barrels)

300
250
200
150
100
50
0

Venezuela
Saudi Arabia
Canada
Iran
Iraq
U.A.E.
Kuwait
Russia
Libya
Nigeria

Country

Ülkemizde bir çok atılıma sahip olan TÜPRAŞ'ın Batman,İzmit,İzmir ve Kırıkkale'de rafinerileri olup çevreyi de düşünerek Dünya'ya karbon izi bırakmamak adına tesis enerjilerini yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş ve rüzgar enerjisiyle sağlamayı amaçlamaları gerçekten takdir edilesi bir davranıştır.Gelişen teknoloji ile birlikte üretilen elektrikli araçların petrol endüstrisine zararı dokunacağı kesin.Yalnız şu da unutulmamalıdır ki fosil yakıtlar bir gün tükenecek enerji üretelim,zenginleşelim derken Dünya'ya en büyük zararı vermeyelim ve olabildiğince bu atılımlarımızı TÜPRAŞ'ın yaptığı gibi doğaya zararı minimuma indirgeyecek şekilde yapalım.

Kaynaklar

https://www.britannica.com/topic/list-of-petroleum-products-2069393
http://energy4me.org/all-about-energy/what-is-energy/energy-sources/petroleum/
https://en.wikipedia.org/wiki/Petroleum



Rabia Önen
Kimyager (Lisans Öğrencisi)
onenrabia06@gmail.com

ÇEVRE DOSTU GÜNEŞ KREMLERİ



Sıcaklıklar yükseldikçe ve Amerikalılar sahile doğru ilerledikçe, cilt kanserine yol açan güneşin zararlı ultraviyole (UV) radyasyonuna karşı kendilerini korumak için bolca güneş kremi sürmektedirler. Su sıçrattıklarında ve yüzdüklerinde ise bu insanların çok azı, losyonların ve spreylerin içerisindeki kimyasalların bu kıyı bölgelerinde yaşayan balıklar ve mercanlar gibi deniz canlıları için güvenli olup olmadığını düşünür.

Kötü haber şu ki, elde edilen güçlü kanıtlar, bu radyasyon filtrelerindeki bazı kimyasalların, mercanları ağartıp, balıkları öldürdüğünü göstermektedir. Fakat bununla birlikte iyi haber ise, yapılan çalışmaların içerisinde daha yeşil, daha temiz ve daha güvenli alternatifler bulunmasıdır.

Yaygın olarak bulunan güneş koruyucuları iki ana kategoriye ayrılmaktadır: fiziksel ve kimyasal. Fiziksel güneş kremleri, güneş ışınlarını saptıran bir kalkan görevi üstlenen küçük mineraller içerir. Öte yandan, kimyasal güneş kremleri ise cilde ulaşmadan önce UV ışınlarını emen birçok sentetik bileşen kullanır.

Öldürücü Kimyasallar

Ancak bu güneş kremleri, su içinde yıkayarak çıkarlar. Örneğin, her 10,000 ziyaretçi, denizde dalgalarla oynadığında, her gün yaklaşık 4 kg mineral parçacığı, kıyı sularına karışır. Bu mineraller, iyi bilinen bir ağartıcı madde olan hidrojen peroksit üretimini, kıyı deniz organizmalarına zarar verecek kadar yüksek konsantrasyonda katalizlemektedir.

Aslında, her yıl 14,000 ton güneş kremi sulara salınır. Bu güneş kremleri içerisindeki aktif bileşenler, mineraller ve sentetik organik bileşikler, kıyı boyundaki mercan resiflerinin yüzde 40'ı dahil olmak üzere dünya çapındaki resiflerin yüzde 10'unu stres altına almaktadır.

Bu maddelerden biri, kimyasal güneş kremlerinde yaygın olarak kullanılan ve mercanlar, algler, deniz kestaneleri, balıklar ve memeliler için toksik olduğu bilinen sentetik bir molekül olan oksibenzondur: bu bileşiğin tek bir damlasının, 4 milyon galondan fazla suyun içerinde bulunması, organizmalara zarar vermeye ve onların tehlike altına girmesine yetmektedir. Ne yazık ki, bu maddenin kıyı sularındaki konsantrasyonu, henüz ölümcül olmamasına rağmen toksik limit değerinin oldukça üzerindedir ve mercanları ağarrtması da gittikçe hızlanabilir. Deniz ekosistemini daha ileri seviyedeki yıkımlardan korumak amacı ile Hawaii'deki yasa koyucular, oksibenzon ve oktinoksat gibi diğer zararlı bileşenleri içeren kimyasal güneş koruyucularını yasaklayan yeni bir yasayı geçirdiler. Bu yasa, 1 Ocak 2021 yılında yürürlüğe girecek.



Shinorine üretmek için kullanılan siyonobakteri (fotosentez yapan bakteri) türü olan Synechocystis sp. PCC 6803. Yeşil renk, bakterinin doğal bir parçası olan klorofilden gelmektedir. Shinorine, berraktır. (Dr. Guang Yang)

Alglerden Güneş Kremi

Kendimizi UV ışınlarından korumak yeni bir şey değildir. Mikroplar, bitkiler ve hayvanlar dahil pek çok organizma, zaman içinde kendilerini korumak için yollar geliştirmişlerdir. Bu organizmalar, UV ışınlarını emen ve radyasyonun hücreye girmesini ve DNA'ya zarar vermesini engelleyen küçük moleküller üretirler. Fiziksel ve kimyasal güneş kremlerinin aksine bu doğal olarak elde edilen bileşikler, hem çevre dostudur hem de biyolojik olarak bozunabilmektedir. Bu gibi doğal ürünler, ticari güneş kremleri için daha güvenli bileşenler olma potansiyeline sahiptir.

Florida Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'ndeki laboratuvarımda, sağlık, tarım ve çevre alanlarında uygulamaları olan doğal olarak oluşan kimyasalların dünya çapında taraması ile ilgileniyoruz. Son zamanlarda, çalışma arkadaşlarım ve ben, siyanobakteri adı verilen mikroplar tarafından üretilen doğal güneş koruyucusu olan shinorine'i elde etmenin daha verimli bir yolunu keşfettik.

Shinorine, mycosporine benzeri aminoasit olarak adlandırılan doğal ürünler ailesine aittir ve iki aminoasit ve bir şekerden oluşur. Siyanobakteriler ve makroalgler gibi güçlü güneş ışığına maruz kalan birçok suda yaşayan organizma, kendilerini güneş radyasyonundan korumak için shinorine ve diğer ilgili bileşikleri üretirler. Kozmetik endüstrisi, zaten temel aktif madde olarak shinorine'nin aşılamasını yapmaktadır. Shinorine'nin ticari kaynakları, sıklıkla çevresel değişikliklerle karşılaşan büyük gel-git havuzlarında yavaş bir şekilde büyüyen kırmızı deniz alglerinden oluşmaktadır. Bu, geleneksel ekstraksiyon yönteminin zaman alıcı ve öngörülemez olduğu anlamına gelmektedir.

Shinorine üretimini arttırmak için, öngörülebilir koşullar altında gelişebilecek (büyüyebilecek), hızlı büyüyen bir siyanobakteri türü araştırdık. Bu durum çok fazla çalışma gerektirdi! Deniz ve karasal ekosistemlerden, 100'den fazla siyanobakteri çeşidinin gen haritasını -genom- çözdük ve laboratuvarda ekim yapmak (yetiştimek) üzere bir tanesini - Fischerella sp. PCC9339 - seçtik.

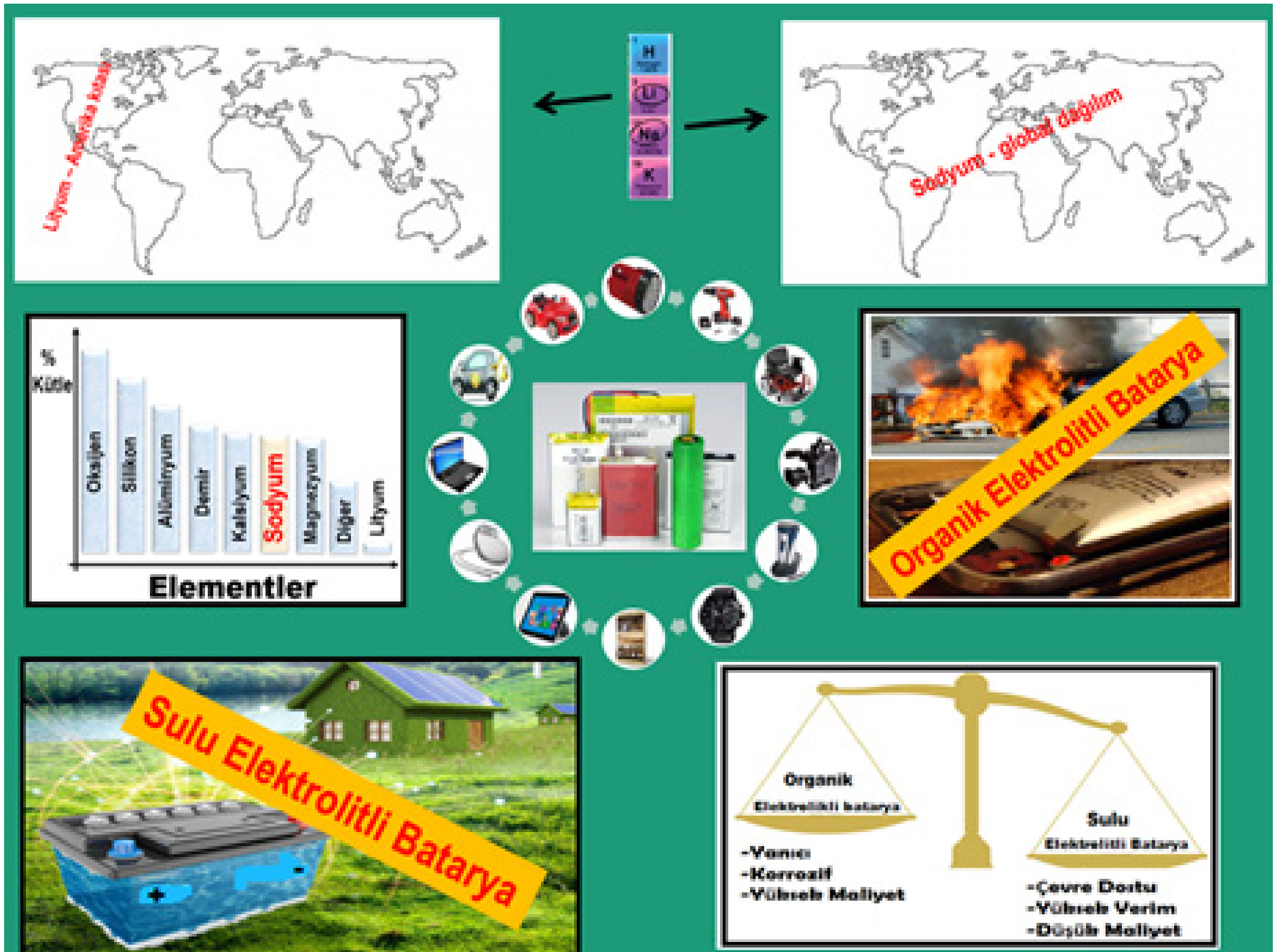
Kendi zevkimize göre, 4 hafta sonra, bu tür (Fischerella sp. PCC9339), shinorine üretti, fakat ne yazık ki üretilen miktar yeterli değildi. Daha fazla shinorine üretmek için, sadece su, karbondioksit ve güneş ışığı ile büyüyen bir tatlı su siyanobakterisine -Synchocystis sp. PCC 6803- shinorine üretimi için gerekli bilgiyi kodlayan bir dizi gen transferi yaptık. Bu genetik olarak değiştirilmiş siyanobakterileri kullanarak geleneksel yöntemle karşılaştırılabilecek bir miktarda shinorine ürettik. Ancak, bunu kırmızı alglerin yetiştirilmesi (ekimi) için gereken 1 yıl yerine birkaç hafta içerisinde gerçekleştirdik.

Daha fazla shinorine ve diğer UV absorbe edici doğal ürünler üretmek için yöntemler geliştirerek, cildimizi ve görmek için sabırsızlandığımız canlıların hayatlarını korumak amacıyla '' yeşil'' güneş kremlerini daha kullanılabilir hale getirmeyi umuyoruz.

Haberi Çeviren : Nurseli Görener

PİLLERDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER, NEDENLERİ VE ÇÖZÜMLERİ

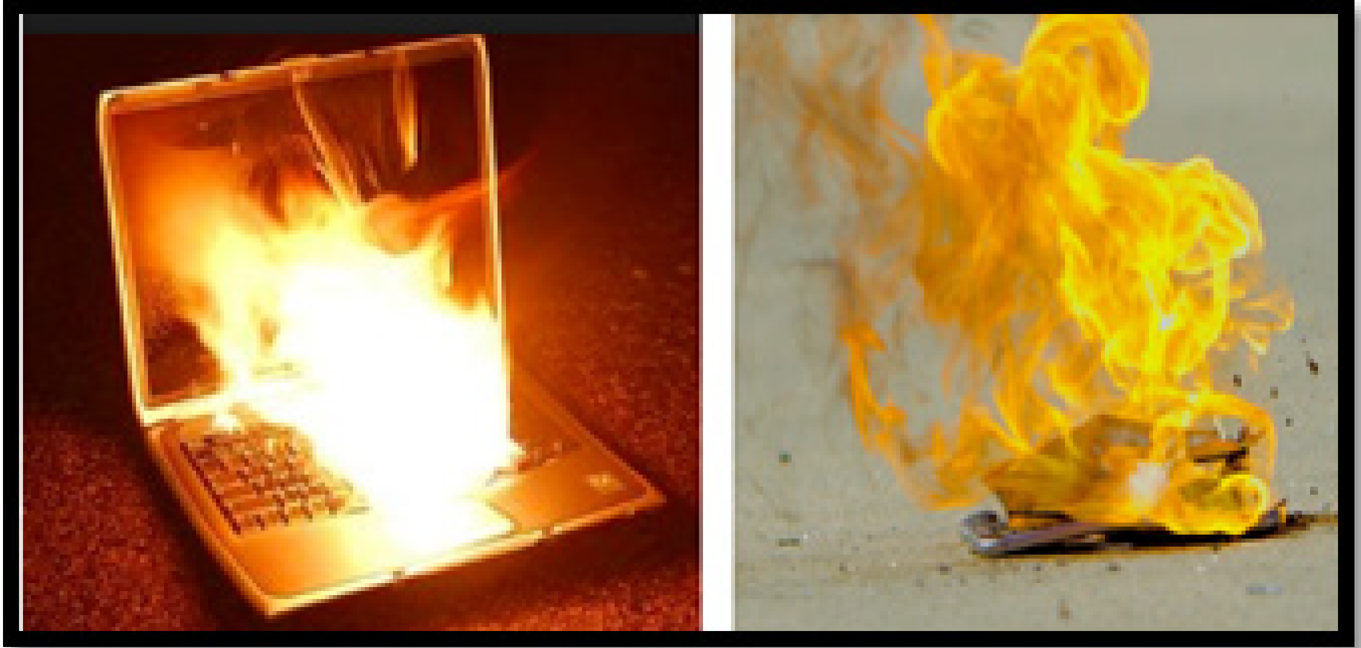
Lityum-iyon aküler, elektrikli araçların (EV), hibrit elektrikli araçların (HEV), tak-çıkar hibrit elektrikli araçların (PHEV) ve yeşil şebekenin enerji depolamasının en önemli güç kaynağı olarak kabul edilmiştir. Bununla birlikte, yüksek enerji yoğunluğuna sahip depolamaya bir çözüm olarak, lityum iyon piller, güvenlik sorunları nedeniyle ciddi şekilde rahatsızlık oluşturmaktadır. Günümüzde kullanılan ticari pillerde karşılaştığımız problemleri, aşırı ısınma, Yanma, Patlama, kolayca alev alabilen gaz salınımı, atık pildeki sızıntı olması durumunda pilin içerisinde mevcut bulunan Arsenik (As), bakır (Cu), Nikel (Ni) gibi ağır metallerden dolayı çevreye ve dolaylı olarak insanoğlunda toksik, kanserojen etki yaratma, aniden kapanma gibi birçok madde halinde sıralayabiliriz. Bu noktada gerek akademik araştırmalarda gerekse özel sektördeki ARGE çalışmalarında ticari pillerin bu gibi dezavantajlarının giderilmesi üzerine yoğun çalışmalar yürütülmektedir. Ticari pillerin güvenlik açısından önleme ve koruma prosedürleri, elektronik koruma, mekanik tasarım, güvenlik korumasının güvenilirliğini sağlamak için gerekli fazlalıkları içeren elektrik tasarım, ,akım ve voltaj kontrolü, şarj durumu ve sıcaklık yönetimi gibi işlem basamaklarından oluşmaktadır.



Aşırı Isınma

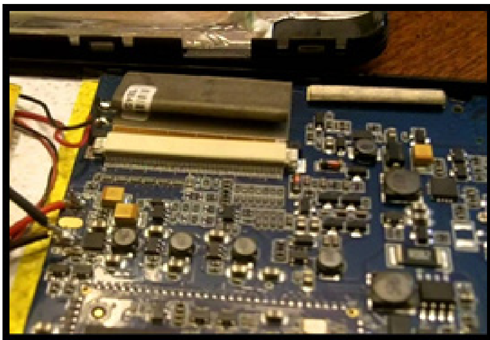
Günümüz enerji ağındaki yaygın olarak kullanılan lityum iyon piller tasarım açısından hafif ve estetik bir görünüm verilebilmesi için küçük paketlerde tasarlanıyor. Ancak çoğu zaman küçük paketler yüksek enerji içermektedir. Bu durumda kullanım esnasında pilde meydana gelen iyon transferi aşırı ısınmalara neden olmaktadır. Aşırı ısınan pillerim, artan iç basıncı ile patlama riski çok yüksektir. Aşırı ısınan pil, kullanıldığı elektronik cihazın diğer parçalarının zarar görmesine (elektronik cihaz içindeki plastik bir parçanın erimesi gibi) neden olur. Ayrıca aşırı ısınmanın sonucu olarak, kısa devre oluşarak bir anda alevlenme meydana gelebilir. Çözüm önerisi olarak, aşırı akım uygulayan şarj adaptörleri ile şarj edilmemesi, genellikle şarj edilirken kullanılmaması pilin ısınmasını önleyecek önemli tedbirlerdir.

Yanma



Günümüzde kullanılan her türlü ticari pillerin ezici bir çoğunluğu, organik elektrolit pillerdir. Yani bu piller, içerisinde kolay alev alabilen ve korozif özelliklere sahip organik elektrolit içermektedirler. Pillerden daha yüksek enerji yoğunluğu ve kapasite elde edebilmek için bu organik elektrolit piller genellikle yüksek voltaj aralığında çalıştırılmaktadırlar. Bazen yüksek voltaj değerlerinden bazen de pil içerisindeki hızlı iyon transferinden dolayı organik pillerde yanmalar ara ara görülmektedir. Ayrıca, mekanik darbe almış bir pilde de oluşabilecek iğne ucu kadar büyüklüğündeki bir delik, pilin içerisinde kullanılan aktif malzemelerin hava ile hızlı oksitlenmesi sonucunda aniden alev oluşumuna neden olmaktadır.

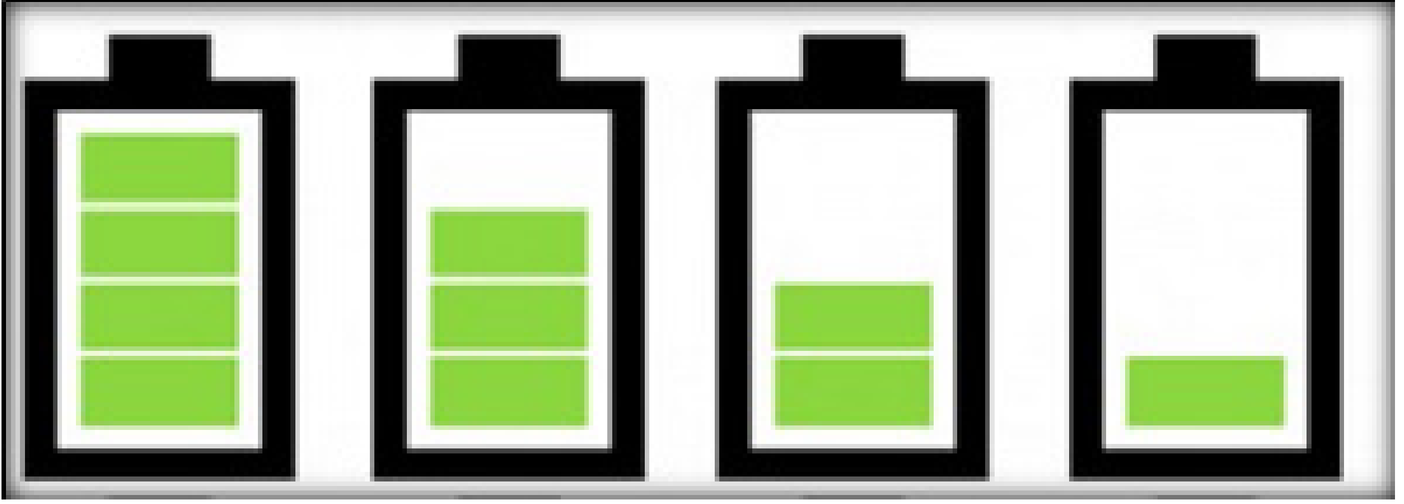
Pillerde Şişme ve Elektriksel Problemler





Pillerde şişme problemini çoğunlukla telefon pillerinde görürüz. Pilin şişmesi, elektrolitin parçalanarak, zararlı gaz salınımı anlamına gelir. Bu durum genel itibarı ile pil şarj edilirken kullanıldığı zaman meydana gelir. Lityum-iyon piller kırılgandır. Telefonunuzu düşürmek telefonun devresine zarar verebilir. Telefonu suyla yakın temas halinde bırakmak da kısa devre yapabilir. Pili, anahtarlar veya bozuk paralar gibi metal nesnelerin yanına koymak devreleri bozabilir.

Pilin Ömrünün Tükenmesi

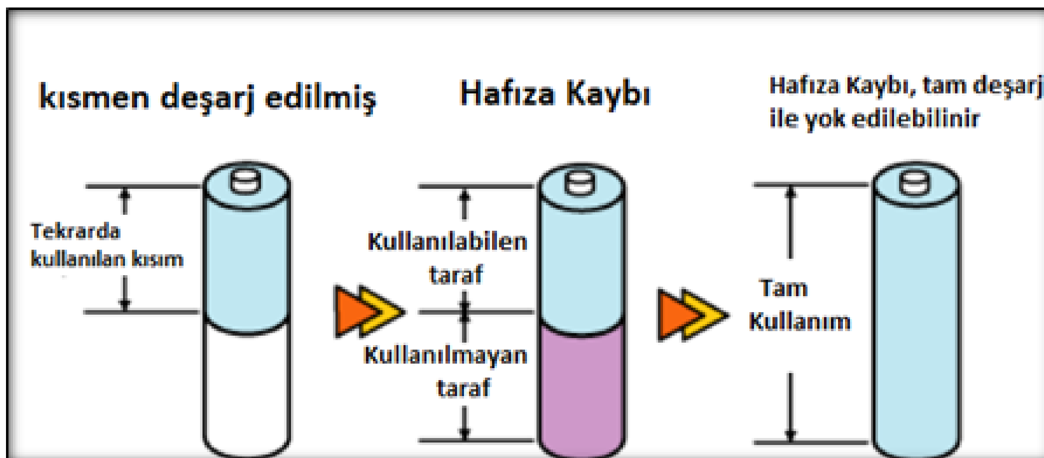


Pillerin şarj-deşarjı sırasında, yani iyonların defalarca kez yüklenip tekrar boşaltılması anında lityumun yapısında bozulmalar olur ve ilerideki döngünün daha güç bir hale gelmesine sebep olur. İşte bu yüzden sürekli tekrar içerisinde olan bu kimyasal reaksiyonlar, pil içindeki pozitif yüklü elektrotların üzerine çözünmüş metal artıkları bırakır. Aynı zamanda pilin içerisinde mevcut olan elektriği ileten maddeler de bozulmaya yatkındır bunda dolayı zamanla, pozitif yüklü elektrotlar üzerinde oksitlenme yaparak iyonların yolunun tıkanması suretiyle yoldan geçilmez hale gelir ve pil ölür.

Pillerin ömrünün azalmasını etkileyen en önemli kritik nokta; pilin bitmeden şarj edilmesi veya dolu iken şarj edilmeye (aşırı yükleme) çalışılmasıdır.

Bu durumu günümüzde bilgisayarlar da ve cep telefonlar da sıkça görmekteyiz. Pil bitmeden şarj edilmesi tekrar enerji üretim kapasitesini azaltır. En güzel örneği, lityum-iyon pillerden önce yaygın kullanılan Nikel kadmiyum pilleridir. Ayrıca, piller kullanılmadığı zaman da ömrümü azalır. Lityum pillerin ömrünün azalması aylık %2-%3 arasında iken, kurşun asit tabir ettiğimiz araba aküsü ve benzeri sistemlerde meydana aylık güç kaybı ortalama %5 civarındadır. Ancak söz konusu Nikel metal hidrit (NiMH) piller olduğunda, aylık %30'lara varan güç kayıplarına rastlanmaktadır. Bu nedenle kullanılmayan, kullanılmadan rafta bekleyen pillerin ara ara şarj edilmesi gereklidir.

Pillerde Hafıza Kaybı (Memory Effect)



Piller tekrar şarj edilmeden önce tekrar tekrar kısmen boşaltılan koşullar altında kullanılmaları durumunda, kullanılabilir gerilimlerdeki mevcut kapasiteleri önemli ölçüde azalır. Tamamen bitmeden şarj edilen pillerin, şarj edilmeye başlandığı noktanın gerisinde kısmen boşluklar kalacaktır. Dolayısıyla tüketim esnasında bu boşluklara denk gelindiğinde cihazın hafıza kaybı, bilinç yitimi, düşük voltaj sebebiyle normal olmayan davranış sergilemesi gibi hadiselere sebep olacaktır. Nikel-Kadmiyum ve Nikel-metal-hibrit pillerde sıkça karşılaşılan bir durumdur. Bu hafıza etkisi, sabit çalışma voltajında pratik hücre kapasitesinde bir azalmaya ve/veya hücrenin tam şarj durumunun (SOC) yanlış bir tahminine yol açar. Bu özellikle otomobillerde kullanılan piller için problemlidir. Kullanılan elektronik cihazlarda pil ömrü fazla görünmesine rağmen aniden bitmesinin altında yatan nedenlerden biridir. Hafıza kaybı problemleri, Lityum-iyon ve Lityum polimer pillerde çoğunlukla görülmemektedir.

Laptop ve cep telefonu gibi elektronik cihazlar kullanımı esnasında ne kadar pil ömrünün kaldığını göstermektedirler. Ancak yine vurgulamak isterim ki, bazen dolu gözükmesine rağmen aniden telefonumuzun kapandığını görürüz. Burada ki bir diğer neden ise pil içerisindeki sensörlerdir. Bu sensörler, kalan şarj oranını matematiksel bir algoritma yardımıyla hesaplamaya çalışırlar. Bu tahminler bazen doğal olarak tutmuyor. Çünkü pil yaşlandıkça kapasitesini kaybetmektedir, bu nedenle sensörlerin tahmin isabeti azalıyor. Ayrıca, pil içerisindeki iyon transferi sırasında oluşan kristaller, ölçüm işlevinin azalmasına neden olmaktadır.

Kaynaklar

• Tsuyoshi Sasaki*, Yoshio Ukyo ve Petr Novák*, Memory effect in a lithium-ion battery, Nature Materials, 14 April, 2013.
• Hui Wu, Denys Zhuo, Desheng Kong & Yi Cui, Improving battery safety by early detection of internal shorting with a bifunctional separator, Nature Communications, 14 August,2013.
• https://www.techwalla.com/articles/dangerous-effects-of-cell-phone-batteries
• http://wonderfulengineering.com/what-to-do-when-your-phone-or-laptop-has-a-swollen-battery/
• http://batteryuniversity.com/learn/archive/lithium_ion_safety_concerns



Burak Tekin
Kimya Mühendisi (Doktora Öğrencisi)
burak.tekin@omu.edu.tr

KIRMIZI-YEŞİL RENK KÖRLÜĞÜ İÇİN KONTAKT LENSLERDE YENİ GELİŞME



26 Nisan 2018 tarihinde, Advanced Healthcare Materials dergisinde yayımlanan bir araştırmaya göre, Birmingham Üniversitesi'nden araştırmacılar, düşük maliyetli bir boya kullanarak renk körlüğü olan insanlara yardımcı olabilecek bir kontakt lens geliştirdiler.

Renk körlüğü ya da renk görme yetmezliği (color vision deficiency-CVD), bazı kişilerin belirli renkleri görmede zorlandıkları kalıtsal genetik oküler (göz ile ilgili) bir bozukluktur. Renk körlüğünün herhangi bir tedavisi bulunmamakla birlikte, bu bozukluktan etkilenenlerin renk algısını arttırmak için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Fakat, renk filtreleme camları gibi piyasada bulunan mevcut ürünler, pahalı, büyük hacimli ve diğer görüş düzeltici gözlükler ile uyumlu değildir.

Normal renk görüşü trikromatiktir (üç renklidir) – bu, gözün arkasındaki koniler kümesi tarafından algılanan mavi, kırmızı ve yeşil renkleri birleştirerek herhangi bir rengin oluşturabilmesi anlamına gelir. Bu koniler, kısa dalga boyları -mavi-, orta dalga boyları -yeşil- ve uzun -kırmızı- dalga boylarından sorumlu üç gruba ayrılır. Normal görüşte, bunların her üçü de mevcuttur. Bu konilerden herhangi birinin eksik olması durumunda ise, beyin, bazı insanlarda belirli renkleri ayırt etme kabiliyetini sınırlayan yanlış bilgileri algılar.

Pek çok şirket, zaten renk körlüğünü düzeltmek amacı ile birçok kullanıcı için pahalı olabilecek camlar ve özel yapım lensler satmaktadır, fakat bu çalışmada ucuz yumuşak ticari kontakt lensler, toksik olmayan rodamin türevi boya ile boyanmıştır. Rodaminin bu özel türevi, optik spektrumda ışığın belirli dalga boylarını absorbe edebilme kabiliyeti bilindiği için seçilmiştir. Araştırmacılar, bu boyanın, aynı anda iki grup benzer optik koni tarafından algılanan kırmızı ve yeşil dalga boyları arasında uzanan bandı bloke ettiğini buldular. Boyanan lens vasıtası ile bu bandın çıkarılması, kırmızı ve yeşil

renkler arasında daha iyi bir ayrım sağlayarak kırmızı ve yeşil dalga boyları bandı için belirlenmiş konilerin eş zamanlı tetiklenmesini inhibe etti.

Boyanan lensler, renk körlüğünün en yaygın biçimi olan yeşil-kırmızı renk görme eksikliğine sahip insanlar üzerinde test edildi. Boyanmış kontakt lensler, lam (cam slayt) üzerine uygulandı. Katılımcılardan, boyanan lens aracılığı ile birkaç sayıya bakmaları ve sayıların renklerinde ya da netliklerinde herhangi bir gelişme olup olmadığını not etmeleri istendi. Buna ek olarak katılımcılardan, çevrelerini gözlemlemeleri ve renk algılarında herhangi bir gelişme olup olmadığını da not etmeleri istendi.

Elde edilen sonuçlar, hafif boyalı lenslerin, renk körlüğünden etkilenen insanların renk algısını arttırmak (geliştirmek) için kullanılabileceğini doğruladı. Şu anda, daha ileri düzeyde yapılan hasta çalışmaları da devam etmektedir.

Haberi Çeviren : Nurseli Görener

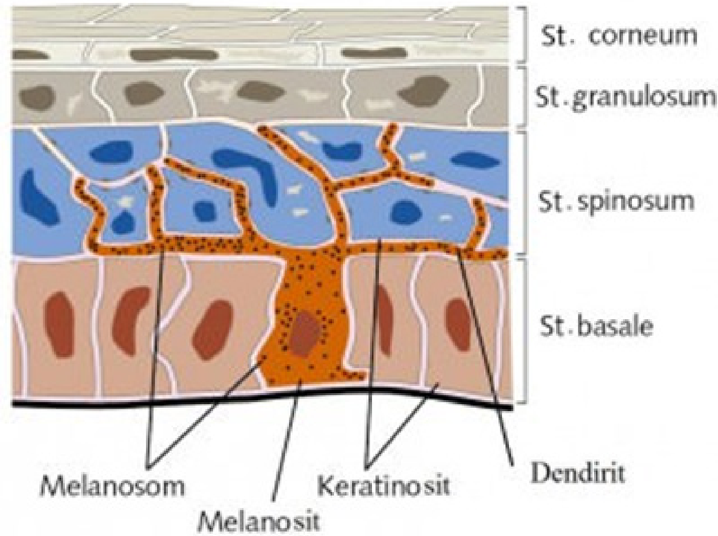
Birmingham Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü ve Sağlık Teknolojileri Enstitüsü'nden araştırmanın yürütücüsü Dr. Haider Butt, '' Tüm görüş alanını düzeltmek daha kolay olduğundan dolayı kontakt lensler, renk körlüğünün düzeltilmesi için ilgi çekicidir. Yürüttüğümüz boyama prosesi, herhangi karmaşık bir hazırlık gerektirmemektedir, insan gözü için toksik değildir ve bu yöntem hem kontakt lenslerde hem de gözlüklerde düşük maliyet ile kolayca kullanılabilir.'' diyerek açıklamada bulundu.

Dr. Haider Butt, '' Şu anda, mor- mavi renk körlüğünü düzeltebilmek için benzer bir proses araştırması içerisindeyiz ve ayrıca aynı anda hem yeşil-kırmızı hem de mor-mavi renk körlüğü için lensler yapmak amacı ile bir dizi boyayı bir araya getiriyoruz. Kısa bir süre içerisinde de, insanların bulunduğu klinik denemelere başlayacağız.'' diyerek ekliyor.

NEMLENDİRİCİLERİN KİMYASI

Haziran ayına girdik, yaz geldi sayılır. Yazın yapılması gereken en önemli şeyler arasında da güneş kremi kullanmak vardır. Özellikle tatil öncesi yapılan araştırmalar, hangisi daha iyi hangisi bana uygun diye tartışmalar, hatta beklenen indirimler hep bunlar arasındadır. Ancak bazen kullanmayı unuttuğunuz veya en iyisini, kendinize en uygun güneş kremini kullandığınızı düşündüğünüzde dahi güneş yanığına maruz kalabiliyorsunuz. Bu durumlarda yanıkları rahatlatacak bazı nemlendiriciler yardımınıza yetişebilir. Onların bu işlerini yapmasına yardımcı olan kimyasallara bir bakalım. Ancak öncesinde tüm bu olayların gerçekleştiği derimizi incelemekle işe başlayalım...

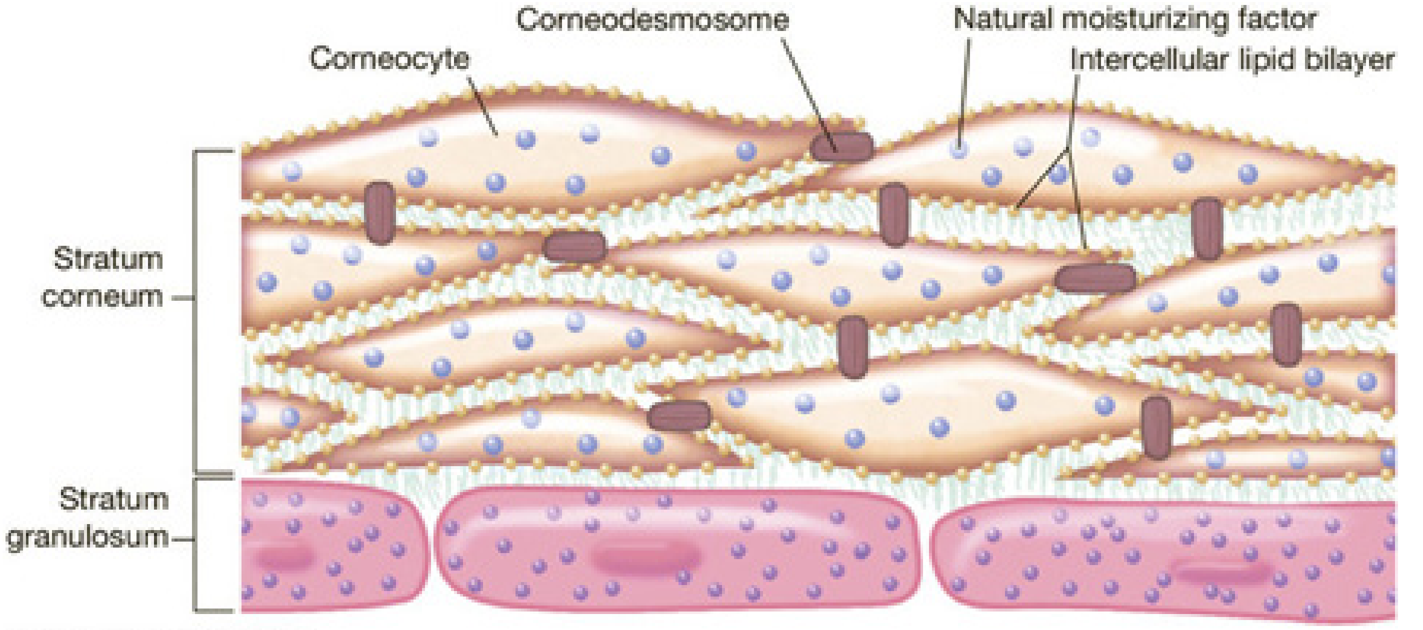
Deri, vücudu tümüyle kaplayan, esas olarak koruyucu ve dokunma duyusu fonksiyonlarına sahip bir organdır. Vücut ağırlığının %5.5-6'sını oluşturur.
Ağırlığı: Yetişkinlerde 9 kg
Alanı: Kadınlarda 1.60 m2, erkeklerde 1.85 m2 dir
Kalınlığı: Ayak tabanı ve avuç içinde 3-6 mm, göz kapağında 0.5mm'dir.
pH: yetişkinlerde 4.5-5.5 arasındadır.



Derinin 3 ana katmanı bulunmaktadır. Bunlar: epidermis, dermis ve hypodermistir. Hipodermis en içte yer alan katmandır. Deriyi kaslara bağlar ve aynı zamanda içerisinde yağ bulundurur. Dermis ise içerisinde su depolar ki bu bizim için çok önemlidir. Hatta vücudumuzda bulunan suyun bir çoğu burada saklanmaktadır. Dermisin bunun dışında bir çok farklı yapıları da içerisinde bulundurur. Bunlar; kan kılcal damarları, ter bezleri, sinir uçları ve saç kökleri gibi. Ayrıca dermis, epidermise su, besin ve enerji sağlamaktan da sorumludur.

Epidermis ise derimizin en dış tabakasını oluşturur. Yani dışarıdan gördüğümüz deri aslında epidermistir. Epidermis ise kendi içinde 5 katmana ayrılır. Bunlar: Stratum Korneum, Stratum Lusidum, Stratum Granulozum, Stratum Spinozum ve Stratum Bazale'dir. Stratum Korneum hariç diğerleri "canlı epidermis"i oluşturur.

Stratum korneum ise en dışta yer alır. Bu tabaka korneositler olarak adlandırılan, keratin ile doldurulmuş ölü hücrelerden oluşmaktadır. Bunlar düzenli olarak dizilmiş tuğlamsı yapıları oluşturur ve bu tuğlaları bir arada tutması için tabi ki bir harç gereklidir ve bu harç bir lipit karışımıdır. Sağlıklı bir deri için bu yapı düzgün olmalıdır.



Bu karışım genellikle kolesterol ve yağ asidi gibi maddelerden oluşmaktadır. Bunlar suya yarı geçirgen bir bariyer oluşturduklarından dolayı derinin su tutmasında önemli bir rol oynarlar. Ancak bu lipit karışımı su tutulması işini tek başlarına yapmazlar. Derinin epidermis tabakasında suyun tutulumuna yardımcı olan doğal nemlendirici faktörler (NMF) adı verilen maddeler bulunmaktadır. Ancak buna rağmen bir miktar su kaybı yaşanabilir. Bu kayıp sürecine ise transepidermal su kaybı (TESK) adı verilir. Bu su kaybı genellikle suyun difüsyonu veya buharlaşması sonucu oluşur. Yani kontrol edebileceğimiz bir durum değildir. Bu nedenle güneş yanığı gibi durumlarda veya kuru cilde sahip olan biri buna karşı önlemler almalıdır.

Güneş yanığında olduğu gibi deride hasar gerçekleşen durumlarda trans epidermal su kaybı artar. Örneğin yüksek sıcaklıklar, deride oluşan yaralar ve hatta çok kuru koşullar bile buna neden olabilir. Nemlendir kremler ise bu artan su kaybına karşı bize yardım ederler. Bunun için yapılarında bazı bileşenleri bulundururlar. Tabi ki yapılarında bir çok madde vardır ancak bizim için önemli olan, nemlendirme işlemine katkıda bulunanları inceleyeceğiz. Bunları ise 3 gruba ayırabiliriz.

İlk grup oklüsif ajanlar, yani kapatıcılardır. Bunlar aslında transepidermal su kaybını önlemek için yapılan en ilkel yöntemdir. Genellikle suyun kaçmasını önemek amacıyla ciltte geçirgen olmayan bir tabaka oluşturan hidrofobik maddelerdir. Muhtemelen hayatımızda hepimizin bir çok kez karşılaştığı vazelin buna örnek olarak verilebilir. Ayrıca yapısında 25 veya daha fazla karbon atomu içeren hidrokarbonların bir karışımı olan petrol jölesi de örnek gösterilebilir.

Bu maddeler oluşturdukları tabaka sayesinde su kaybını önlemede etkililerdir. Ancak ciltte yapışkan ve yağlı bir görünüm oluşturabilirler. Bu nedenle nemlendirici olarak kullanımları pek istenmemektedir. Ayrıca oluşturdukları katman nedeniyle güneş yanığından kaynaklanan ısıyı yayabilir, cildin tahrişini arttırabilirler. Bu nedenle dikkatli olunmalıdır.

Hümektanlar yani nem çekici maddeler, bu bileşiklerin ikinci grubudur. Bu maddeler diğerlerinin aksine hidrofobik değil, hidrofilik oldukları için farklı bir işlevleri vardır. Bu maddeler üzerlerine suyu çekerler. Hiyalüronik asit gibi ciltte bulunan doğal nem çekici faktörlerden bazıları da nemlendirme amaçlı olarak bu maddeleri kullanırlar. Bunlar suyu tutmak için dermişten epidermise kadar su çekerler. Gliserin, sorbitol ve üre gibi maddeler de bu gruba örnek olarak verilebilirler.

Bu maddeler cildi nemlendirmeye yardımcı olurlar ancak bir de negatif yönleri vardır. Epidermisin üst katmanına kadar su çekerler ama aynı zamandır bu durum cilt yüzeyinden su buharlaşmasının artmasına da yol açabilmektedir. Bu durumda da iyileştirmekten ziyade daha fazla kuruluğa yol açabilirler.
Görüldüğü üzere bu iki grubun da tek başına kullanılması faydadan çok zarara neden olabilmektedir. Bu nedenle maddeler ayrı ayrı kullanılması yerine birlikte kullanımları çok daha avantajlıdır.

Üçüncü ve son grup da yumuşatıcılardır. Tabi ki

yumuşatıcı derken çamaşırlarda kullandığımızdan bahsetmiyoruz. İngilizcesi emollient olarak geçen, cildi yumuşatan, nemlendiren maddelerden söz ediyoruz. Aslında ilk bahsettiğimiz grup olan tıkayıcılar bazen nemlendirici kremlerde yumuşatıcı olarak da hareket edebilirler. Fazla miktarda uygulandığında yumuşatıcılar transepidermal su kaybını önleyerek cildin üzerinde benzer bir tabaka oluşturabilirler. Hatta bununla birlikte epidermisin üst tabakasındaki ölü deri hücreleri arasındaki boşlukları tıkayarak da su kaybının önlenmesine yardımcı olurlar. Bu özelliklerinin yanı sıra pürüzlü olan cildin de yumuşamasını sağlarlar.

Bu yumuşatıcı maddeler sıklıkla cildin epidermis tabakasında doğal olarak varlığını sürdüren bileşiklerdir. Başta bahsettiğimiz yağ tabakasını hatırlıyor musunuz? Yağ asitleri ve kolesterol gibi grupları içerdiğiniz söylemiştik. İşte bu maddeler (veya mineral yağ, skualen gibi maddeleri de örnek verebiliriz) yumuşatıcı olarak kullanılabilen maddelerdir. Diğer iki gruba baktığımızda hep bir negatiflikten söz etmiştik. Bu grubun diğer iki gruba göre baktığımızda ciddi bir sorunu görünmemekle birlikte illa ki söyleyecek bir şey ararsak, ilk grupta olduğu gibi bazen biraz yağlı bir his oluşturabileceklerini söyleyebiliriz.



Nemlendirici kremlerin içerisinde bulunan tüm bileşenler nemlendirici özelliği gösteren maddelerdir. Bunun yanına katkı maddesi olarak bu maddelerin kokusunu baskılaması için bir çeşit parfüm kullanılmalıdır. Ayrıca bozulmasını önlemek için de koruyucu maddeler kullanılmalıdır.

Su bazlı olan nemlendiriciler tamamen koruyucu madde içermezler. Çünkü kontaminasyon riskleri çok yüksektir. Bu nedenle az miktarda satılmalılardır. Aksi takdirde bakteri üremesi gözlenmesi kaçınılmazdır.

İdeal Bir Nemlendiricinin Özellikleri:

- Stratum korneumu iyi nemlendirmelidir.
- Cildi düzgünleştirip TESK'i azaltmalıdır.
- Epidermal bariyeri koruyup derinin doğal nemlenme mekanizmalarına destek olmalıdır.
- Kozmetik olarak rahat uygulanmalıdır.
- Uzun etkili ve hızla nemlendirebiliyor olmalıdır.
- Hassas ciltler için hipoallerjenik, parfümsüz, non komedejenik yapı içermelidir. (1)

Ayrıca kullanıcının hangi forma ihtiyacı olduğu da bu konuda önem kazanmaktadır. Bunun dışında kışın daha yağlı ürünler tercih edilmeli ancak yaz ve bahar aylarında yağ içeren ürünlerin daha az kullanılması tavsiye edilir.

Artık nemlendirici kremlerde oluşan bileşikleri öğrendik. Ancak bilmemiz gereken önemli bir şey var. Gerçekten işe yarıyorlar mı?

Yapılan araştırmalar yararlı olduklarına dair kanıtlar sunsa da bir çok nemlendirici krem için ciddi bir şekilde araştırılmış klinik çalışmalar eksiktir. Bu nedenle etkili görünmelerine rağmen hangi kombinasyonun diğerinden iyi olduğuna dair kanıta dayalı bir çalışma bulunmamaktadır.

Kaynaklar

(1) Daye M., Mevlitoğlu İ., Nemlendiriciler, Selçuk Üniv. Tıp Dergisi, 2011;27(2):124-127
(2) The Chemistry of Moisturisers, Compound İnterest
(3) Ders Notları, Farmasötik Teknoloji



Özgenur Geridönmez
Eczacı (Lisans Öğrencisi)
ozgenurgeridonmez@gmail.com

ÇİN, SAVAŞ UÇAKLARINDA KULLANILACAK GÖRÜNMEZLİK MADDESİ ÜRETTİĞİNİ AÇIKLADI!

© CCTV

Çin hükümetine bağlı olan ve Shenzen kentinde bulunan bir laboratuvar, nano boyutlarda tasarlanmış özel bir madde ürettiğini duyurdu. Hatta bu maddenin görünmezlik sağladığını ve bu işleve ihtiyaç duyan yüzeylere montajlamak için gerekli sistemi inşa ettiğini belirtti.

Çin hükümetinin kontrolünde olan bir haber ajansı, daha öncelerde imkansız olarak lanse edilen son teknoloji süper malzemelerden birinin ülkedeki bir laboratuvar tarafından geliştirildiğini, üretim hatlarının da kurulduğunu açıkladı. Çin Merkez Televizyon İstasyonu'nun iddiaları, kanalda yayınlanan bir belgesel aracılığıyla açıklandı.

Haber merkezi, görünmezlik pelerini olarak anabileceğimiz bu maddenin hangi amaçla üretildiğini açıklamasa da muhtemelen savaş uçakları ve özellikle J-20 tipindeki uçağın üzerinde kullanılabileceği söyleniyor.

Çin'in "süper malzeme" olarak adlandırdığı iksir yüzeylerin görünmez hale gelmesini teknik olarak nasıl sağlayacak, henüz bilinmiyor. Bazı meta malzemelerin görünür ışık veya kızılötesi ışıkları bükebildiği biliniyor. Bu da dolaylı yoldan görünmezliğin sağlanması için kullanılabilir. Ancak işin bu kısmı sadece bilimsel bir teoriden ibaret.

Çin'deki bilim insanlarının bu malzemeyi istenilen yüzeye uygulayacak kadar geliştirdikleri de konuşulanlar arasında. Yayınlanan belgeselde laboratuvar içindeki çalışmalardan da görüntüler bulunuyor.

80 cm uzunluğunda ve 60 cm genişliğindeki her parçanın bronzla kaplandığı belirtiliyor ve bu yüzey, geliştirilen görünmezlik malzemesi için temel oluşturuyor. Bu yüzey ışığa maruz kaldığında yaklaşık olarak 20.000 desen özel bir film tabakasını yansıtıyor. Her bir desenin 0.2 milimetrekare kadar küçük bir alan kaplaması, insan gözünün yakalayamayacağı detayları gizliyor.

Bu mikro yapılar, meta materyallerin özelliklerini kontrol etmek için kullanılıyorlar. Raporda, araştırmacıların ne tür bir "süper materyal" ürettiğinden bahsedilmiyor, ancak Çinli bilim insanlarının ülkenin havacılık endüstrisini geliştirmeye yardımcı olacağı söyleniyor.

Çin'in en büyük haber portallarından biri olan Sina tarafından yayınlanan bir başka rapora göre, 2011 yılında devlet tarafından finanse edilen bir laboratuvar olan Shenzhen'deki Metamaterial Elektromanyetik Modülasyon Teknolojisi Devlet Laboratuvarı'nda çalışmalar yapılıyor.



Çin'in söz konusunu görünmezlik maddesini kullanacağı söylenen J-20 tipi muharebe uçağı, geçen yıl hizmete girmişti ve Çin Hava Kuvvet'lerinin en büyük kozlarından birisi oldu. Ülkenin 4. nesil savaş uçağı olan J-20, ilk uçuşunu 2011 yılında gerçekleştirdi. J-20'nin, Amerikan üretimi olan F-22 Raptor ile oldukça benzer özellikler taşıdığı biliniyor.

KUANTUM NOKTALARIN UYGULAMA ALANLARI



Geçtiğimiz ay kuantum noktalar hakkında bir yazı hazırlamıştım. Kuantum noktalar günümüzde gerçekten çok geniş bir uygulama alanına sahip, insanın etkilenmemesi mümkün değil!

Kuantum noktalar ilaç sektöründen elektronik sektörüne kadar pek çok alanda uygulama başarısına sahip. Nanoboyutta, elektronik ve optik özelliklere sahip yarı iletken malzemeler olan kuantum noktalar üzerine yapılan çalışmalar günümüzün popüler konularından birini oluşturmaktadır.

Kuantum noktaların kullanım alanlarına dikket çekecek olursak sürekli kullanılan android telefon, televizyon, bilgisayar ekranlarında kullanılmaktadır. Peki ama nasıl?

Malzemelerin dar ve ayarlanabilir emisyon band genişliklerinden yararlanılarak, LED'lere eklenen kuantum noktalarla yayılan renk spektrumu ayarlanabilir, LED ekranlar için ideal bir beyaz ışık spektrumu tasarlamak mümkündür. Bu sayede daha iyi bir renk skalası, çözünürlük ve yüksek dinamik aralık elde edebiliyoruz.
Şekil 1'de gördüğümüz gibi kuantum nokta katkılı ekranlar çok daha yüksek bir görüntü kalitesine sahiptir. [1]

Samsung's CES 2015 Display Challenge

LED

Plasma

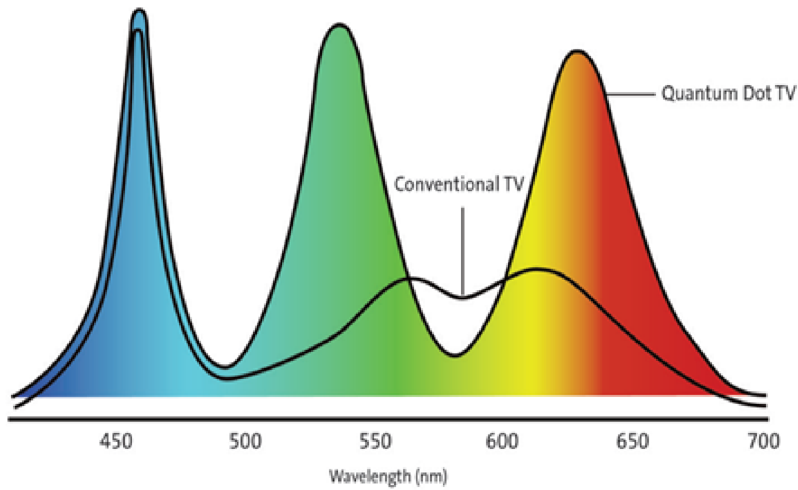
Quantum Dot

OLED

WCG LED

Şekil1-Kullanılan malzemeye göre ekranlardaki değişim

Samsung website'tan alınan yukarıdaki grafik kuantum nokta televizyon arka panel spektrumunun geleneksel televizyon (LED) çıkışına karşılaştırmasını bizlere göstermektedir. Arka plan ışığının bir parçası olarak kuantum noktalar kullanıldığı zaman, kırmızı ve yeşil dalga boylarında yayılan ışık bir tabakada biriktirillir ve mavi ışık ile eşleştirilir.Bu olay daha iyi bir beyaz ışık ve buna bağlı olrak daha iyi bir renk skalası sunuyor[1].



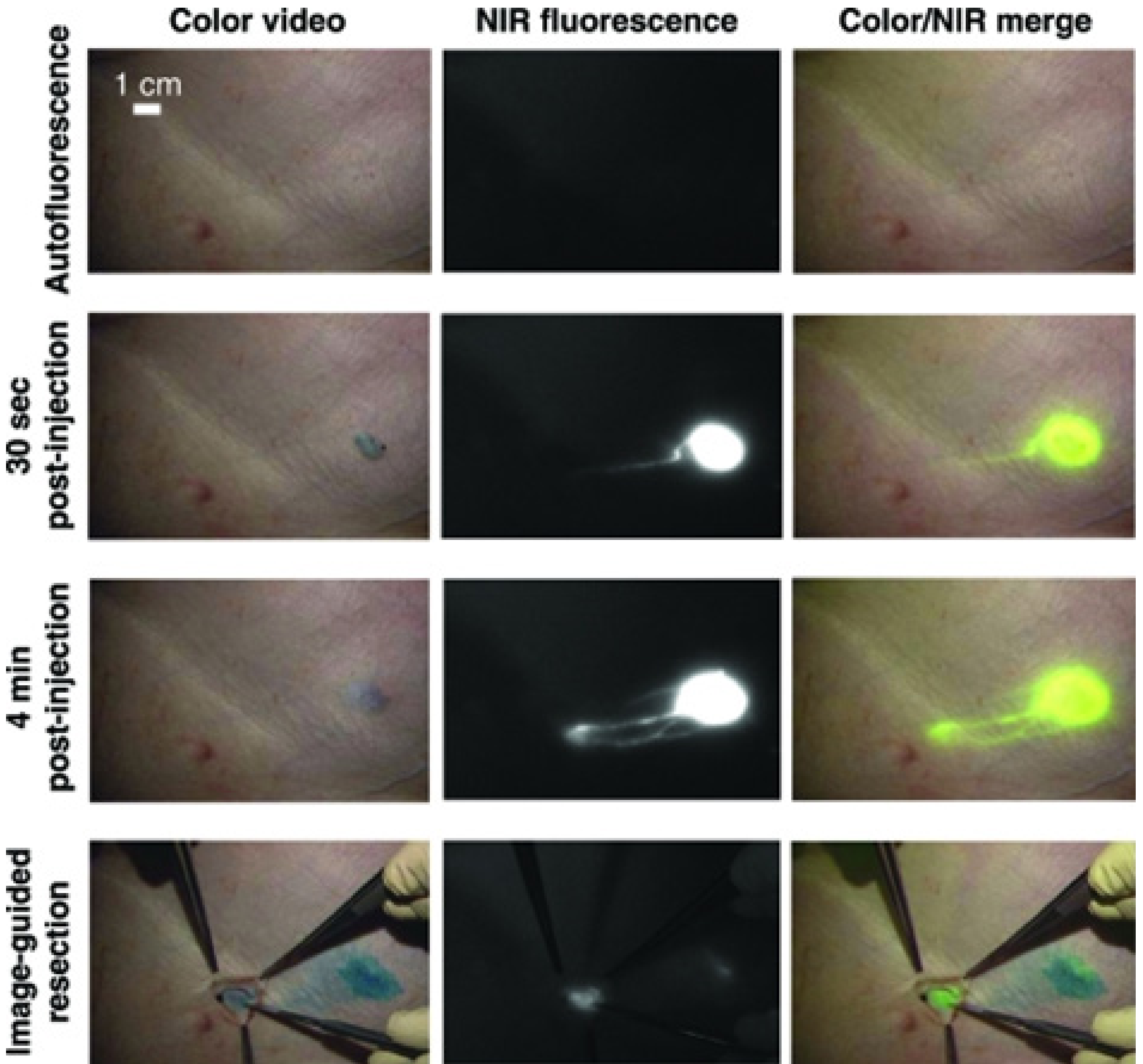
Şekil-2: Kuantum nokta televizyon arka panel spektrumunun geleneksel televizyon (LED) çıkışına karşılaştırması

Kuantum noktaların yaygın olarak kullanıldığı bir diğer alan ise biyolojik uygulamalardır. Biyolojik analiz uygulamalarında önemli bir yere sahip olan kuantum noktalar özellikle in vitro tanı, ilaç salımı ve fotodinamik tedavi yöntemleri, tümör hedeflenmesi, hücresel görüntülemeler, yüksek çözünürlükte in vivo görüntülemelere imkan sağlamaktadır.

Geniş uyarma spektrumları, dar emisyon bandları, uzun floresans ömürleri ve proteinlere kolaylıkla konjuge olması özelikleriyle kuantum noktalar, biyolojik uygulamalarda yerini almıştır.

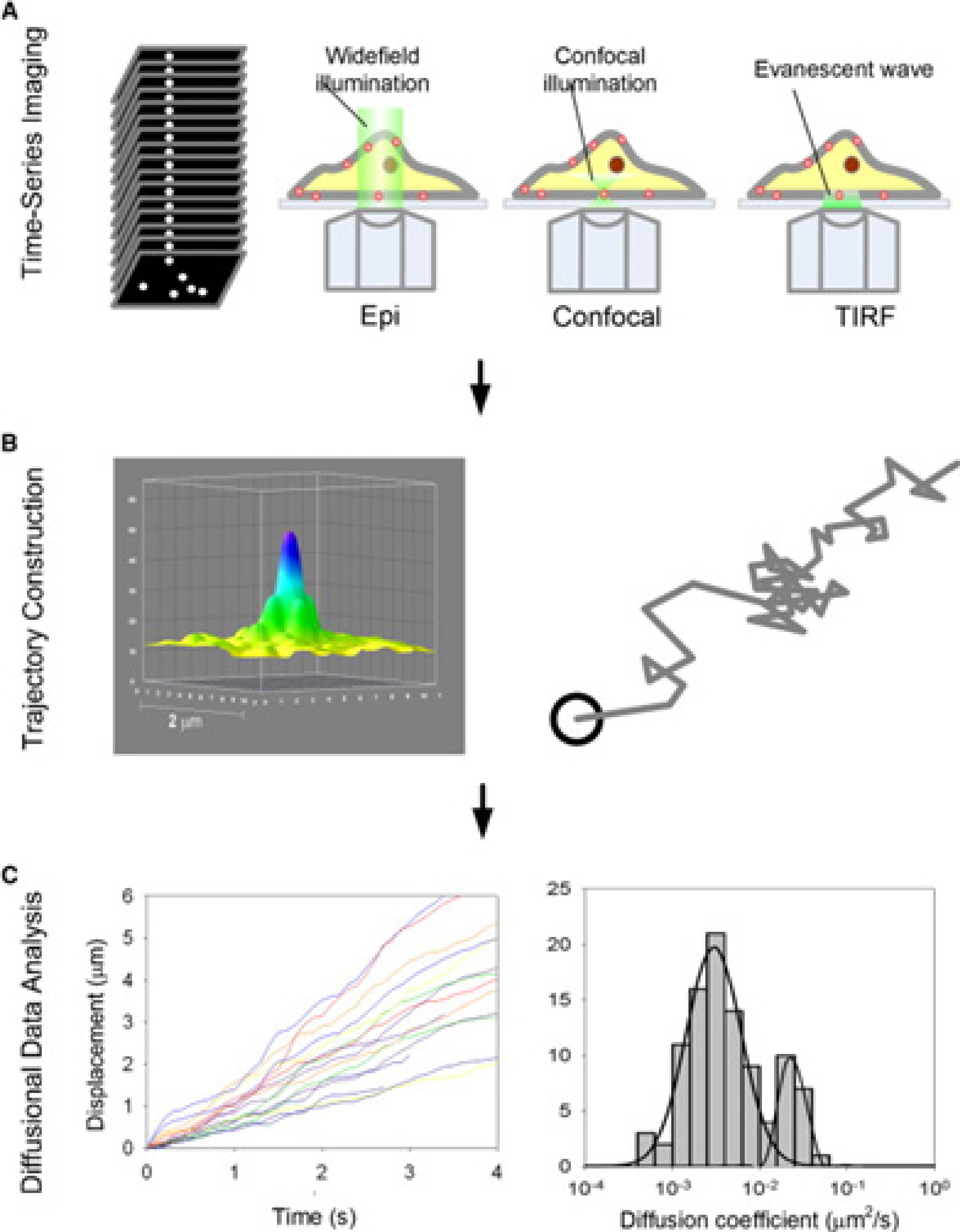
Şekil 3'te in vivo görüntülemelerde kuantum noktalar anlatılmaktadır.Dört zaman noktası olarak yukarıdan aşağıya doğru, enjeksiyondan önce,

enjeksiyondan 30 saniye sonra, enjeksiyondan 4 dakika sonra ve alınması gösterilmektedir [2].



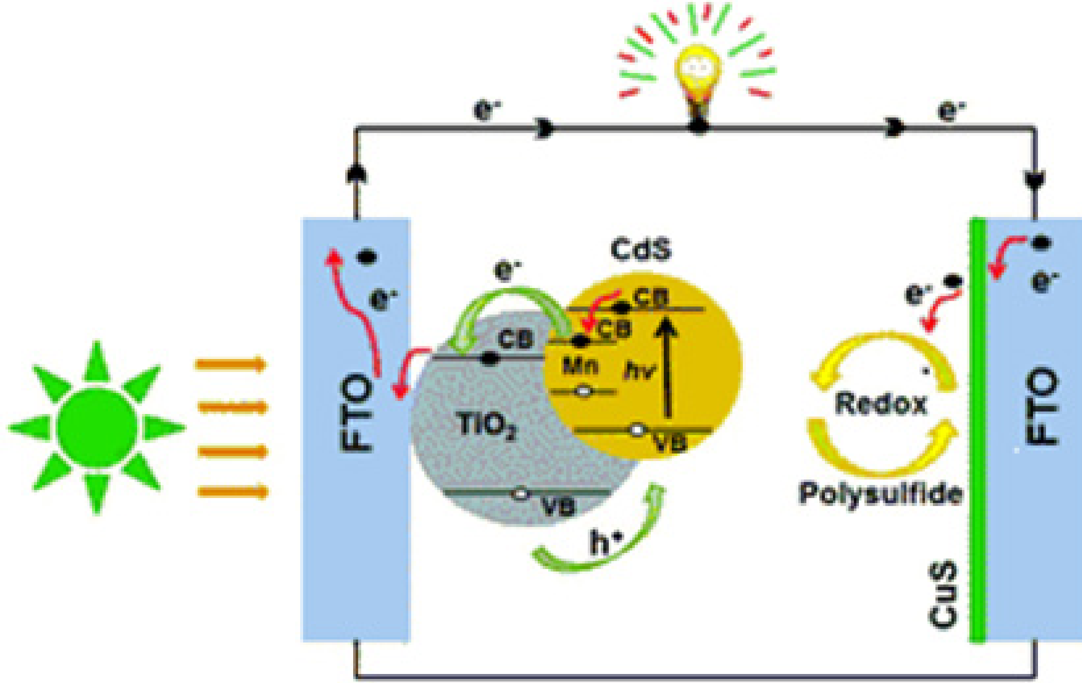
Şekil 3: İn vivo görüntülemelerde kuantum noktalar

Proteinleri tek moleküler düzeyde tespit etmeyi amaçlayan sistemlerde, proteinlere bağlanma, sinyalizasyon ve düzenleme uzun yıllardır bilim insanlarının ilgi konusunu oluşturmuştur.Floresan etiketi için kuantum noktaların parlaklık ve stabilite özellikleri kullanılarak tekli proteinin takibi ve analizleri gerçekleştirilmiştir. Kuantum noktaları kullanarak tekli proteinlerin takibi üç aşamada gerçekleştirilir. Şekil 4'te görüldüğü gibi zaman serisi floresan görüntüleme, yörünge yapısı ve data analizi olarak 3 basamakta gerçekleşmektedir. Hedef proteinlerin hareketi optik floresans mikroskop sisteminden zamana bağlı olarak izlenir (figür A). Her proteinin yörüngesini oluşturmadan önce, her bir çerçevede tek kuantum noktalarının 2D konumunun doğruluğunu geliştirmek için dijital sinyallerden alt piksel konum tahmini gerçekleştirilir (Figür B), yörünge yapısı tamamlandığında, hedef proteinlerin dinamik özellikleri daha sonra yörüngelerin çeşitli istatistiksel analizleri ile elde edilebilir (Figür C) [3].



Şekil 4: Floresans görüntüleme-proteinlere bağlanma

Kuantum noktaların kullanım alanlarına incelediğimizde güneş panellerinde kullanıldığını görmekteyiz.Kuantum nokta güneş pillerinin kullanımı silikon kristali güneş pili türlerine göre daha düşük maliyet ve daha yüksek verimliliğe sahiptirler.



Şekil 5: Kuantum nokta güneş pillerinin ve yük aktarımının şematik gösterimi [4].

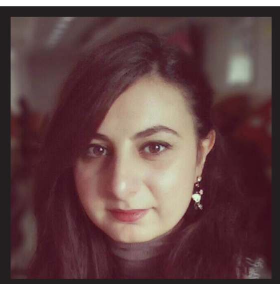
Güneş bir saatte tüm dünyayı ısıtacak bir güce sahipken günümüzde güneş enerjisinin sadece %0,1'lik kısmını elektrik üretimi için kullanıyourz [5]. Bunun sebebi güneş panellerinde kullanılan boyaların güneş ışığı spektrumunda yeteri kadar emisyon yapmamalarıdır. Bu organik boyaların daha geniş dalga boyunda emisyon yapabilmesi için daha band aralıklı kuantum noktalar (CdS, CdSe, PbS) kullanılmaya başlanmıştır. Bu kuantum noktalar sayesinde boyuta bağlı bir şekilde ayarlanabilir band aralığı, yüksek sönüm katsayısı, su ve oksijene karşı kararlılık ve bir foton ile çoklu eksiton üretimi (MEG) sağlanmıştır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki MEG ile elde edilen verimlilik %31 daha fazladır [6].

1980 yılında ilk defa elde edilen kuantum noktalar, 2000'li yıllardan itibaren çok geniş çalışma alanında yer almıştır. Kuantum noktaların uygulamasına yönelik bu yazıda sadece temel konuları ele aldık. Kuantum noktaları araştırmaya başladığımızda yapılan çalışmalar gerçekten hayranlık uyandırıcı.

Bir başka sayıda görüşmek üzere...

Kaynaklar

1. W. Fenlon, "Kindle Fire HDX 7 and Nexus 7 Handily Beat Retina iPad Mini in Display Shoot-Out," Tested.com, 19 November 2013 (http://www.tested.com/tech/ tablets/459137-kindle-fire-hdx-7-and-nexus-7-handily-beat-retina-ipad-mini-display-shoot-out/).
2. Nature Publishing Group. Kim S, Lim YT, Soltesz EG, et al 2004. Near-infrared fluorescent type II quantum dots for sentinel lymph node mapping. Nature Biotechnology 22:93–7
3. Sandra J. Rosenthal, Jerry C. Chang, ,Oleg Kovtun, James R. McBride, Ian D. Tomlinson "Biocompatible Quantum Dots for Biological Applications" Chemistry & Biology 18, January 28, 2011, 10-24.
4. Chandu V. V. M. Gopi, M. Venkata-Haritha, Soo-Kyoung Kim, Hee-Je Kim "A strategy to improve the energy conversion efficiency and stability of quantum dot-sensitized solar cells using manganese-doped cadmium sulfide quantum dots" Dalton Trans., 2015,44, 630-638
5. Edward H Sargent "Colloidal quantum dot solar cells" Nature Photonics 6(3):133-135 · March 2012
6. Sabit HOROZ, "Investigation of Semiconductor Quantum Dots for Quantum Sensitized Solar Cells (QDSSCs)" Cumhuriyet Sci. J., Vol.38-4, Supplement (2017) 121-129.



Tuğba Nur Akbaba
Kimyager (Yüksek Lisans Öğrencisi)
tugba.nur.25@gmail.com

PLASTİKLERİN PRATİK ÖZELLİKLERİNİ GÖSTEREN SINIRSIZ GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR POLİMERLER



Eugene Chen'in laboratuarı, burada gösterilen tamamen geri dönüştürülebilir bir polimerdir. Kaynak:Bill Cotton / Colorado Eyalet Üniversitesi

Günümüzde Kimyacılar geleneksel plastiklerle rekabet edebilecek atıksız, sürdürülebilir materyallere doğru büyük bir adım atıyorlar.Dünya plastiği severek kullandı .Çünkü ucuz, kullanışlı, hafif ve uzun ömürlüler. Bu nedenlerden dolayı plastikler artık Dünya'yı tahrip etmeye başladı.

Colorado Eyalet Üniversitesi kimyagerleri Science dergisinde, geleneksel plastiklerle rekabet edebilecek atıksız, sürdürülebilir materyallere yönelik bir diğer önemli adımı açıkladılar. Kimya Bölümünde profesör olan Eugene Chen tarafından yönetilen araştırma ekibi, hafif, ısıl direnç ve dayanıklılık gibi plastiklerin sahip olduğu özelliklerin çoğuna sahip bir polimer keşfetti.Ancak yeni polimer, tipik petrol plastiklerinden farklı olarak, tamamıyla kimyasal geri dönüştürülebilir orijinal küçük molekül durumuna geri dönebilir. Bu polimerler , toksik kimyasallar veya yoğun laboratuar prosedürleri kullanılmadan gerçekleştirilebilirler.

Polimerler, monomer olarak adlandırılan birbirlerine kimyasal olarak bağlanmış ve tekrar eden moleküler birimlerin uzun zincirleri ile karakterize edilen kapsamlı bir malzeme sınıfıdır. Günümüzde sentetik polimerler arasında plastikler, lifler, seramikler, kauçuklar, kaplamalar ve diğer birçok ticari ürün bulunmaktadır.

Bu çalışma, daha önce kimyasal olarak geri dönüştürülebilen bir polimer olan ve 2015 yılında Profesör Chen'in laboratuarında gösterilen bir önceki nesil olarak üretildi. Eski versiyonun yapılması, endüstriyel potansiyelini sınırlayacak aşırı soğuk koşullar gerektirdi. Ayrıca önceki polimer, düşük ısı direnci ve düşük moleküler ağırlığa sahipti

ve plastik gibiyken ona nispeten daha yumuşaktı.

Prof. Chen , bu çalışmadan elde edilen temel bilgilerin çok değerli olduğunu ve gelecek nesil polimerleri geliştirmek için sadece kimyasal olarak geri dönüştürülebilen, aynı zamanda sağlam pratik özellikler sergileyen bir tasarım prensibine yol açtığını söyledi.

Bu yeni ve çok geliştirilmiş polimer yapısı, birinci nesil malzemenin bütün sorunlarını çözdü.
Bu monomer çevre dostu, endüstriyel olarak gerçekçi koşullar altında uygun şekilde polimerize edilebilir (solventsiz, oda sıcaklığında, birkaç dakikalık reaksiyon süresi ve sadece eser miktarda katalizörle). Elde edilen bu malzeme, yüksek bir moleküler ağırlığa, termal stabilite ve kristalliliğe sahip plastikler gibi çok fazla performans gösteren mekanik özelliklere sahiptir.En önemlisi bu polimer, bir katalizör kullanılarak, hafif laboratuar koşullarında orijinal, monomer durumuna geri döndürülebilir. Daha fazla saflaştırmaya gerek kalmadan, monomer yeniden polimerize edilebilir, böylece Prof. Chen'in dairesel materyal ömrü olarak adlandırdığı şeyleri belirleyebilir.

Bu yenilikçi polimer, Chen ve çalışma arkadaşlarının milyonlarca yıldır toprak dolguları ve okyanuslarda yaşamaktansa yeni, yeşil plastiklerin basitçe bir reaktöre yerleştirilebileceği ve kimyasal bir şekilde de polimerize edilebileceği bir gelecek için heyecanlanmalarına yol açtı ancak düşünülen tüm bu yenilikler bugünkü petrol plastikleri için mümkün değildir. Kimyasal başlangıç noktasında, malzeme tekrar tekrar kullanılabilir ve "geri dönüşüm" kelimesinin yeniden tanımlanmasına yol açar.

Haberi Çeviren : Dicle Oğuz

Chen, "Polimerlerin bu prensipte sonsuz olarak kimyasal geri dönüştürülebilir ve tekrar kullanılabilir durumu üst düzeydedir" dedi.

Prof. Chen, yeni polimer teknolojisinin sadece akademik laboratuvar ölçeğinde gösterildiğini vurguluyor.Ayrıca patent bekleyen bu monomerin ve iş arkadaşları tarafından icat edilen polimer üretim süreçlerinin mükemmelleşmesi amacı ile yapılması gereken çok iş olduğunu vurguluyor.

CSU Ventures'ten bir tohum yardımı ile kimyacılar, monomer sentezi sürecini optimize ediyor ve bu tür polimerlere yeni, hatta daha uygun maliyetli yollar geliştiriyorlar.Ayrıca daha iyi geri dönüştürülebilir malzemeler için yeni kimyasal yapıları araştırırken, aynı zamanda monomer-polimer-monomer geri dönüşüm kurulumunda ölçeklenebilirlik konularında çalışıyorlar.

Chen, "Bu kimyasal olarak geri dönüştürülebilir polimer teknolojisinin pazarda gerçekleşmesini görmek bizim hayalimiz olurdu" dedi.

KİMYASAL POLİMERİZASYON

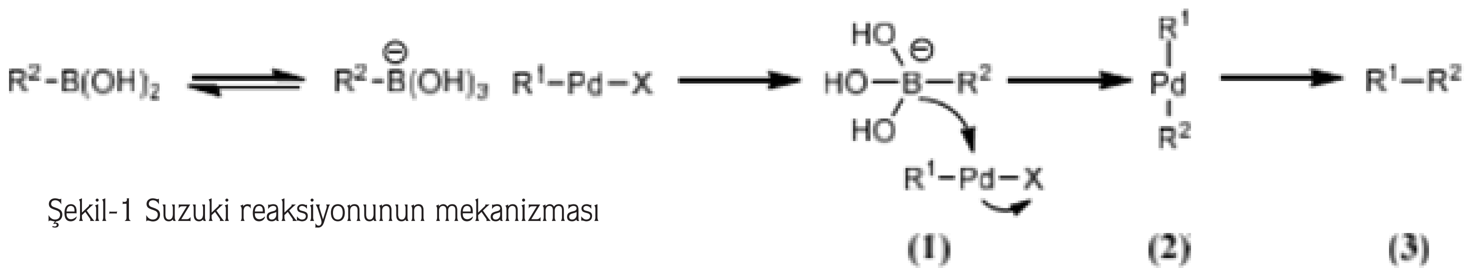
İletken polimerlerin sentezinde en çok kullanılan tekniktir. Kimyasal polimerizasyonda iletken polimer sentezi sırasında, monomerler uygun bir çözücü içerisinde çözünür, yükseltgen ya da indirgen madde ve katalizör eşliğinde sentezlenir. Daha çok polimer sentezlenebilmesi ve maliyetinin düşük olması kimyasal polimerizasyonun avantajlarıdır. Kimyasal polimerizasyonun birçok yöntemi vardır. Bu yöntemler aşağıda sıralanmıştır.

- Wurtz Reaksiyonu
- Glaser Kenetlenmesi
- Ullmann Reaksiyonu
- Gomberg-Bachmann Reaksiyonu
- Cadiot-Chodkiewicz Kenetlenmesi
- Pinacol Çaprazlama Reaksiyonu
- Castro-Stephens Kenetlenmesi
- Gilman Reaktif Kenetlenmesi
- Cassar Reaksiyonu
- Kumada Kenetlenmesi
- Heck Reaksiyonu
- Sonogashira Kenetlenmesi
- Negishi Kenetlenmesi
- Stille Çapraz Kenetlenme
- Suzuki Reaksiyonu
- Hiyama Kenetlenmesi
- Buchwald-Hartwig Reaksiyonu
- Fukuyama Kenetlenmesi
- Liebeskind-Srogl Kenetlenmesi

Suzuki Reaksiyonu

1979 yılında Suzuki ve Miyaura alkilboranlar ve aril halojenürlerin palladyum (Pd) katalizörü varlığında reaksiyon vermeleri sonucunda stereoseçici arillenmiş E-alkenlerin oluşturulduğunu bulmuşlardır. Suzuki-Miyaura tepkimesi günümüzde çok kullanılan bir tepkimedir. Genellikle Pd katalizörüyle çapraz kenetlenme reaksiyonu gerçekleştirir. Reaksiyon genelde üç basamakta gerçekleşir.

1. Pd katalizörüne halojenlenmiş türün bir oksitleyicinin eklenmesi,
2. Transmetalasyonca aktif bor türlerin organik grup metale transferi,
3. İndirgeyici eliminasyon içeren kenetlenme ürünü vermesi ve katalizörün rejenere olması.



Şekil-1 Suzuki reaksiyonunun mekanizması

Şekil-2 Suzuki reaksiyonunun katalitik çevrimi

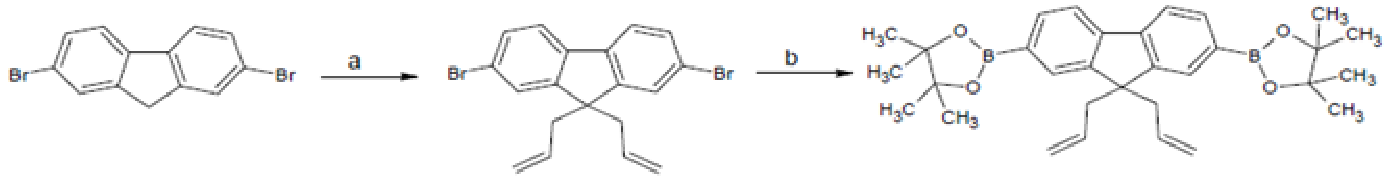
2,7-Dibromokarbazol Sentezi

Bir geri akış kondansatörü ile donatılmış 1000 mL'lik yuvarlak tabanlı bir şişeye, 1 (30 g, 84 mmol) ve trietil fosfit (120 mL) ilave edildi; bu, daha sonra azot altında 24 saat geri akıtıldı.

Fazla trietil fosfit daha sonra damıtıldı ve saf ürün (18.577 g,% 68 verim) verecek şekilde heksanlar içerisinde % 5-20 etil asetat arasında değişen bir çözücü gradyanı kullanılarak kolon kromatografisiyle arıtıldı. 1H-NMR (CDCl3) d 7.33 (2H, dd), 7.78 (2H, d), 8.10 (2H, d), 8.63 ppm (1H, br s).

2-7 Dibromo Karbazol 2-Etil Hekzil Sentezi

2,7-Diborolan Esteri Diallil Fluoren Sentezi



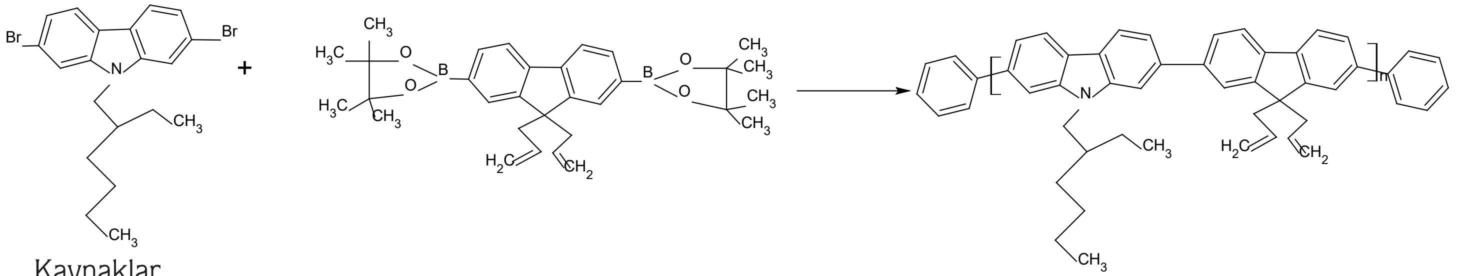
a: KOH,18-Crow-6,
Toluen, Allil Bromür
105°C, 24sa

b:n-bütil-Li, THF,-78°C, 2sa
2-izopropoksi-4,4,,5,5-tetrametil-1,3,2-dioksaborolan,rt, 24sa

Polimerin Sentezi (2-(9,9-Diallil-7-Fenil-9H-Fluoren-2-il)-9-(2-Etilhekzil)-7-Fenil-9H-Karbazol)

N-2-Etil hekzil 3,6-dibromo karbazol 5ml toluen ile çözüldü. Reaksiyon balonuna alındı. 2,7-diborolan esteri diallil fluoren balona eklendi. Üzerine 10mL toluen daha eklenerek maddeler iyice çözüldü. 5mL potasyum karbonat çözeltisi eklendi. 15dk boyunca argon gazı ile balp edildi. Sıcaklık 110°C'ye ayarlandı. tetrakis(triphenylphosphine)palladium(o) ($Pd(PPh_3)_4$), 3 parça şeklinde (30'ar dk ara ile) reaksiyona ilave edildi. Reaksiyon kaynamaya başladıktan 10dk sonra 1mL TEAH ilave edildi, 72 saat dönmeye bırakıldı. Bu süre sonunda TLC ile kontrol edilerek sonlandırma işlemine geçildi.

Sonlandırma işlemi için önce 2-3 damla kadar brom benzen eklendi. 30 dk sonra fenil boronik asit eklenerek 15dk daha dönmeye bırakıldı. Elde edilen madde buzdolabında bekletilmiş MeOH içerisine damlalık yardımıyla döküldü. Oluşan kristaller mavi band süzgeç kağıdı ile süzüldü. Sentezlenen polimer sokslette sırasıyla metil alkol, aseton, hekzan ve kloroform ile fraksiyonlarına ayrıldı.



Kaynaklar

1.Amorphous dithenylcyclopentadienone-carbazole copolymer for organic thin-film transistors Evan S. H. Kang,ab Jonathan D. Yuen,b Wesley Walker,c Nelson E. Coates,b Shinuk Cho,*b Eunseong Kim and Fred Wudlb Received 10th December 2009, Accepted 13th January 2010 First published as an Advance Article on the web 16th February 2010 DOI: 10.1039/b926066h

2.Polimer Kimyasına Giriş, Prof. Dr. Mehmet Saçak, 1998

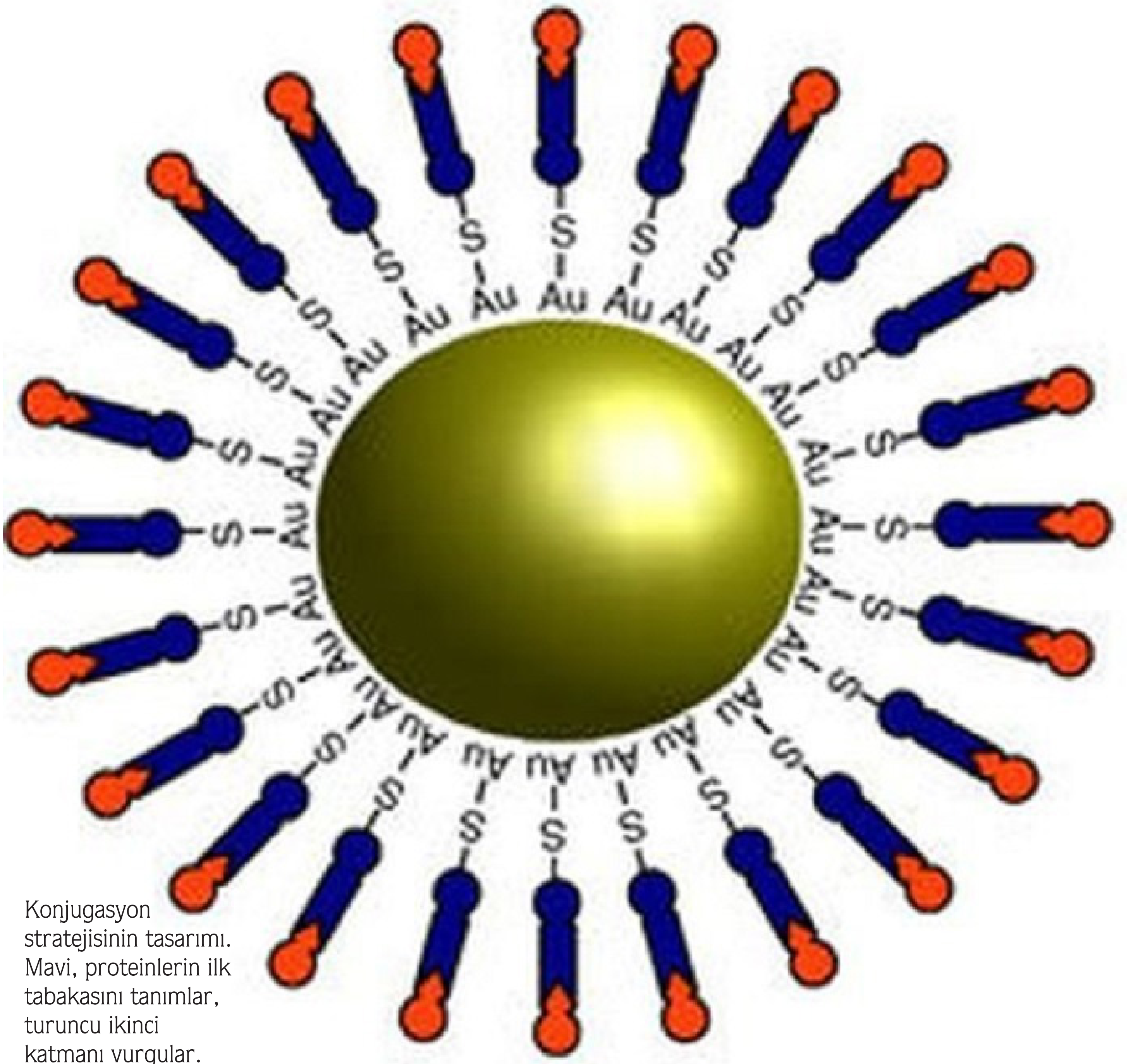


Ertan Özbiliç

Kimyager

ozbilicertan@gmail.com

NANOİLAÇ: İLAÇLAR DAHA AKILLI YAPILABİLİR



Konjugasyon stratejisinin tasarımı. Mavi, proteinlerin ilk tabakasını tanımlar, turuncu ikinci katmanı vurgular. Şekil ölçekli değildir.

İlaçların daha akıllı olmasını sağlamak için nanoteknoloji kullanarak yeni bir yöntem geliştirilmiştir, böylece ilaçların hedeflerine ulaşmasında daha etkili olacaktır.

İngiltere, Lincoln Üniversitesi'nden bilim adamları, tercih edilen bir protein ile altın nanoparçacıkları 'dekore etmek' için yeni bir teknik tasarladılar, böylece bir kanser tümörü gibi vücudun belirli bir bölgesini daha doğru bir şekilde hedeflemek için ilacı uyarlamak için kullanılabilirler.

Altın nanopartikülleri, biyolojik bir protein ile kaplanabilen ve uygun tedavi için vücutta hareket etmesini ve etkilenen bölgeye ulaşmasını sağlayan ilaçlar ile birleştirilebilen, bir metrenin yalnızca birkaç milyarda bir çapına sahip olan altın atomlarından yapılmış kürelerdir.
Nanopartiküller, kan akışında hızla bozunan veya çözünmeyen ilaçları emebilir ve küçük boyutlarından dolayı, genellikle ilacın hedefine ulaşmasını önleyebilen zarlar, deri ve ince bağırsak gibi biyolojik engellerin üstesinden gelebilirler.

Bu teknoloji zaten hamilelik testleri gibi gerçek dünya uygulamalarında kullanılmaktadır - hamile kadınların idrarında bulunan hormona karşı bir antikor ile süslenmiş altın nanoparçacıklar 'pozitif' şeride eklenir ve böylece şeridin rengini kırmızıya döndürmek için nanopartiküller ile reaksiyona girerler - Ancak ilaç geliştirmede henüz yaygın olarak kullanılmamaktadırlar.

Şimdiye kadar, nanopartiküllerin kaplanması işlemi, kullanılan proteinlerin bağlanma yolunu kontrol etme yeteneğine sahip olmayan, muhtemelen ilacı daha az etkili hale getiren parçacıklarla birlikte 'karıştırılması' anlamına geliyordu. Yeni yöntem, farmakologların, proteinleri altın nanoparçacıkların üzerine belirli bir sırayla katman katman yerleştirmesini sağlar. Bu, proteinin bütünlüğünü korur, böylece ilaç daha etkilidir ve nanoilaç gelişimi için olasılıklar açar.

Bulgular Nature Communications dergisinde yayınlandı.

Lincoln Üniversitesi Yaşam Bilimleri Fakültesi'nden bir nanobiyoteknoloji uzmanı olan Enrico Ferrari, çalışmayı yönetmiştir. Dedi ki: "Altın nanopartiküller yeni ilaç geliştirme ve ilaç verme sistemlerinde hayati bir araçtır. Bu proteinlerin ve moleküllerin bağlanması için anahtarın kilidini açtık, böylece bu ilaçlar daha etkili olacaktır.

"Bu yöntem, bir protein ilacının veya bir nanotaşıyıcının kimyasal modifikasyonuna ihtiyaç duymayan nanoilaçlar tasarlamaya yardımcı olabilir ve bu nedenle daha kolay ve daha hızlı geliştirilebilirler." Araştırmacılar, birbirine kaynaştırıldığında altın nanoparçacık yüzeyine bağlanmada etkili olan ve başka herhangi bir proteine karşı kararlı bağlar oluşturabilen bakteri ve yassı kurtlardan protein parçalarını aldılar. Bu füzyon proteinini altın nanopartikülleri ile karıştırarak, kalıcı olarak altın yüzeyine bağlanır ve aynı zamanda spesifik bir 'etiketin' dahil edildiği bir hedef proteini sabit bir şekilde bağlayabilir.

Araştırmacılar, proteinleri daha fazla protein için çalışacak olan nanopartiküllere bağlamak yeni bir evrensel yöntemdir ve bu da süreci ilaç firmaları için daha cazip hale getirmektedir. Yöntem ayrıca klinik ortamlarda hastanın kanında devam eden enfeksiyonları tanımlamak için kullanılanlar gibi altın kullanan tanılayıcı kitlere ve biyosensörlere potansiyel olarak uygulanabilir.



İlaç keşfi zor ama aynı zamanda güzel de olabilir. Vertex Pharmaceuticals'ın araştırma görevlisi Michael DeNinno'nun dikkatini bu hayali yeşil kristaller çekti ve çoklu skleroz tedavisinde potansiyel ilaç molekülleri geliştirdi. Sentezlediği molekül (yapısı aşağıda gösterilmiştir) kendiliğinden yeşil renkte oluşmamıştır. Bakır tuzu, saf olmayan kristallere bu ilginç rengini verir. DeNinno, '' 35 yıl organik sentez ve tıbbi kimya yapmaya başladıktan sonra, yuvarlak tabanlı modellerde çok ilginç kristalizasyon kalıpları formunu gördüm'' diyor. Aynı zamanda bunun en ilgi çekicilerinden biri olduğunu belirtiyor.

Zeliş Girgin